

Trieste ancora una volta nello spazio?

Euclid, Plato e Solar Orbiter. Queste le tre missioni finaliste tra le quali l'Agenzia Spaziale Europea dovrà scegliere. Trieste, con l'Osservatorio Astronomico in prima linea, fa il tifo per Euclid

Le proposte per nuove missioni presentate all'Agenzia Spaziale Europea (ESA) erano oltre cinquanta. Ma solo due sarebbero state finanziate e sarebbero state lanciate tra il 2017 e il 2018. Questo lo si sapeva fin dall'inizio, nel 2007. Nel 2008 l'ESA ha selezionato otto di queste proposte e oggi ne sono rimaste solo tre: **Euclid**, **Plato**, **Solar Orbiter**.

Energia oscura, possibili pianeti abitabili e i misteri ancora irrisolti del Sole sono i tre temi scelti da ESA come candidati. Se **Euclid** intende catalizzare la sua attenzione sull'energia e la materia oscura per

che non sono visibili da terra. La decisione finale spetta al comitato scientifico dell'ESA ed è prevista per la fine del 2011. Trieste fa il tifo per Euclid, una missione che, come Planck, coinvolge fortemente il nostro Osservatorio Astronomico.

“Visto il successo che ha avuto la missione Planck – spiega Fabio Pasian, responsabile del segmento di terra scientifico per il consorzio internazionale che ha presentato la proposta Euclid – abbiamo deciso di imbarcarci in una nuova avventura, che in parte è legata a Planck. Il progetto Euclid prende il



Fabio Pasian al momento del lancio del satellite Planck (foto Massimo Ramella)

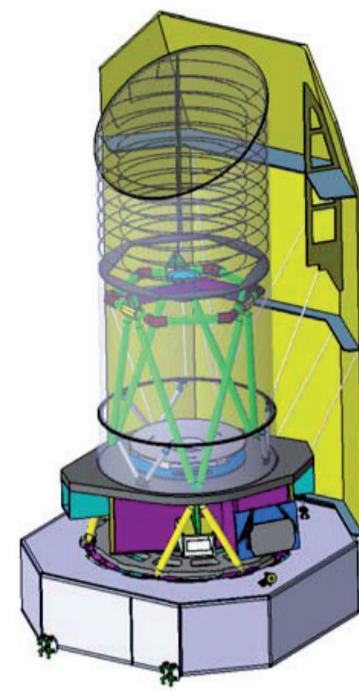
all'energia che non siamo in grado di vedere e che sappiamo spiegare solo in linea teorica”. Fino a circa trent'anni fa era opinione comune che l'universo fosse composto quasi interamente da materia ordinaria: protoni, neutroni, elettroni e atomi; ma negli ultimi anni, grazie ai dati che siamo stati in grado di ottenere, l'immagine che abbiamo del nostro universo è cambiata radicalmente: la materia oscura e l'energia oscura dominano sulla materia ordinaria e, a livello teorico, siamo in grado di affermare che il 76% dell'universo è costituito da energia oscura, il 20% da dark matter e solo il 4% da materia ordinaria. Il fatto è: come possiamo dimostrare nella pratica che è così? “Da un lato dovremo andare ad osservare le deformazioni gravitazionali – precisa Pasian – misurando il fenomeno del ‘weak lensing’ (si tratta di un metodo per mappare la dark matter e l'energia oscura misurando le distorsioni della luce

che viene deflessa appena incontra ‘qualcosa’ lungo il suo percorso, ndr) che ci consentirebbe di localizzare i punti che sono ‘occupati’ da materia ed energia che noi non vediamo. Dall'altro dovremmo andare ad osservare la deformazione acustica (BAO-oscillazioni acustiche della materia barionica) che ci dà indicazioni sull'espansione dell'universo”. In questo modo Euclid sarà in grado di investigare le proprietà della materia tutta, misurando l'accelerazione e la variazione dell'accelerazione dell'universo nelle sue diverse fasi di vita, testare la validità dei parametri fisici finora considerati come assodati, creare una “fotografia” dell'universo in tutte le sue parti, anche quelle che al momento non siamo in grado di vedere, e raffinare la nostra attuale conoscenza sulla formazione degli oggetti celesti.

Il veicolo spaziale sarà costituito da due moduli, il “payload module” che ospiterà il telescopio (un

“Korsch” da 1,2 metri di diametro), alcuni dei componenti elettronici per il processamento dei dati e il piano focale degli strumenti, e il “service module” contenente i sistemi satellitari: telemetria, gestione dati, propulsione, sistema di controllo. “Due saranno gli strumenti a bordo di Euclid – spiega Pasian – il VIS, cioè la macchina per l'acquisizione delle immagini nel visibile e il NISP, lo strumento che acquisisce immagini sia spettroscopiche che dirette nell'infrarosso”.

I Paesi che parteciperebbero alla missione Euclid (nel caso ESA la scegliesse) sono almeno 9: Francia, Italia, Regno Unito, Germania, Svizzera, Olanda, Spagna, Norvegia, Austria, con Italia e Francia in testa e con la possibilità di un ulteriore coinvolgimento finlandese, rumeno e portoghese. “Ogni Paese avrà un centro di elaborazione dati nazionale, anche distribuito tra più sedi. – afferma Pasian – Per l'Italia le sedi sono Trieste, Bologna e Roma, centri dei quali è responsabile il nostro ricercatore Andrea Zucchi, già responsabile del Data Processing Center di Planck”. L'Osservatorio, inoltre, si occuperà di tutto il segmento di terra di Euclid (il project office



sarà proprio qui a Trieste). Oltre all'aspetto tecnologico, gli studiosi dell'area triestina sono fortemente interessati anche (o forse soprattutto) a contribuire ai risultati scientifici della missione, viste le eccezionali prospettive che offrono nel campo della cosmologia.

Nel caso Euclid venisse scelto, tutto è già stato pianificato, in ogni dettaglio: lancio previsto per dicembre 2018, lanciatore Soyuz, massa al lancio 2.100 chilogrammi, altezza 4,5 metri, diametro 3,1 metri, posizione nello spazio L2. Vita prevista della missione 5 anni.

Insomma, solo due tra le missioni presentate potranno partire. Una resterà fuori. La decisione al ritorno dalle vacanze. Good luck.

Sara Stulle



Fabio Pasian al momento del lancio del satellite Planck (foto Massimo Ramella)

poter finalmente disegnare l'architettura “oscura” dell'universo, l'interesse di Plato è invece quello di andare a scovare pianeti simili alla Terra e potenzialmente abitabili; **Solar Orbiter**, invece, dovrebbe darci la visione più completa possibile del nostro Sole, ottenendo immagini e dati che includono le regioni polari e quelle zone

nome da Euclide, il matematico greco che ha inventato la geometria euclidea, cosiddetta ‘piana’, e dovrà investigare la distribuzione di materia ed energia oscura. Abbiamo idea che la geometria dell'universo, nel locale, non sia così regolare come appare: ci sono deformazioni del campo gravitazionale che sono dovute alla materia e

L'abisso gravitazionale di Grignano

Domani, domenica 29 maggio: è l'ultima occasione per provare l'exhibit interattivo del Science Centre Immaginario Scientifico

Hai una monetina da regalare alla scienza? A Grignano, nel museo della scienza interattivo e multimediale dell'Immaginario Scientifico ancora domenica 29 maggio, sarà possibile “testare” uno strano esperimento, nel quale, come in un misterioso buco nero, spariscono monetine o oggetti “rotolanti”.

L'“abisso gravitazionale”, così si chiama il nuovo exhibit, viene dall'Ohio, Stati Uniti. Si tratta di un esemplare di quelle postazioni interattive caratteristiche dei musei di nuova generazione, caratterizzati da oggetti da toccare, manipolare e sperimentare, in nome di una modalità museografica basata sulla partecipazione diretta da parte dei visitatori.

Ma che cos'è? Sembra un enorme “lavandino cosmico” di quasi 2 metri di diametro, dentro il quale, grazie alla curvatura della superficie della struttura, che mima la curvatura dello spazio-tempo cosmico, una moneta si comporta come un corpo celeste



che precipita dentro un buco nero.

Se la guardiamo da vicino, osserviamo che la moneta rimane sempre perpendicolare alla superficie su cui rotola e che mantiene questo assetto sino alla fine della corsa. Man mano che la moneta scende, il giro viene completato in un tempo via via mi-

nore, in accordo con la terza legge di Keplero, che descrive l'orbita dei pianeti attorno al Sole. La crescente velocità permette alla moneta di rimanere sempre perpendicolare alla superficie anche sfidando la forza di gravità, fino a rotolare parallelamente al suolo.

LA FINESTRA SUL MONDO

Con la serotonina l'amore è più romantico

Nelle ricerche finora condotte la serotonina è stata associata a caratteristiche come l'impulsività, l'isolamento sociale o la tendenza all'irascibilità. In uno studio appena pubblicato su Biological Psychiatry, Bilderbeck e altri hanno indicato una nuova correlazione tra questa sostanza e la nostra percezione delle storie d'amore. Per arrivare a questi risultati i ricercatori hanno messo a dieta – in un regime a basso contenuto proteico per un giorno – due gruppi di volontari. Il giorno seguente, al primo gruppo è stata servita una bevanda a base di triptofano, sostanza necessaria alla sintesi della serotonina; l'altro gruppo, quello cosiddetto di controllo, ha bevuto, invece, un semplice cocktail senza triptofano. Dopo cinque ore a tutti i partecipanti sono state mostrate fotografie di coppie, delle quali erano chiamati a descrivere il grado di intimità: il gruppo che aveva aumentato la produzione della serotonina grazie al triptofano considerava le relazioni molto più romantiche rispetto al gruppo di controllo, che non aveva subito alcuna variazione nei valori di serotonina. Questo indica per la prima volta come la quantità di serotonina possa influenzare non solo il nostro modo di vedere l'amore, ma anche il nostro modo di viverlo.

Sa. St.